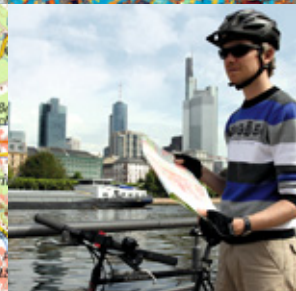
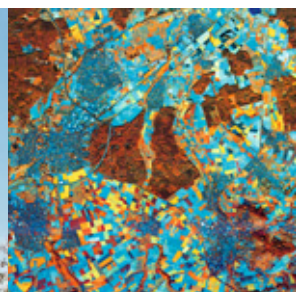
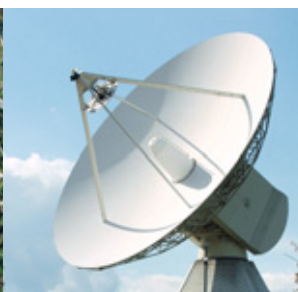
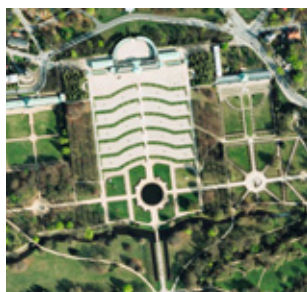




Die
Bundesregierung

Geoinformationen und moderner Staat

Eine Informationsschrift des Interministeriellen
Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI)



Geoinformationen und moderner Staat

Eine Informationsschrift des Interministeriellen
Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI)



Grußwort

Geoinformationen sind eine unverzichtbare Grundlage der öffentlichen Daseinsvorsorge und bei der Bewältigung von Naturkatastrophen. Über eine Vielzahl von Webdiensten und -portalen werden sie jedoch auch zunehmend von Wirtschaft und Wissenschaft, Bürgerinnen und Bürgern genutzt.

Die öffentliche Verwaltung in Deutschland verfügt über einen großen Schatz an Geodaten. Mit diesen Datenbeständen geht eine große Vielfalt der Methoden und Verfahren zu ihrer Erzeugung, Katalogisierung, Darstellung und Nutzung einher. Die Qualität der in Deutschland zur Verfügung stehenden Geodaten ist aufgrund der engen Verzahnung von Wissenschaft und Verwaltung sehr hoch und sichert uns international einen Spitzenplatz.

Die Bundesregierung hat zur Festlegung zentraler strategischer Ziele und zur Koordinierung der Vorhaben den Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) – unter der Federführung des Bundesministeriums des Innern – eingerichtet. Mit dem Aufbau und stetigen Ausbau der „Geodateninfrastruktur Deutschland“ schaffen Bund und Länder ein wesentliches Fundament, um qualitativ hochwertige Geodaten für die Zukunft unseres Landes einfach und aktuell zur Verfügung zu stellen. Die Nutzung neuer Technologien wie beispielsweise der Fernerkundung, aber auch die Beteiligung an europäischen Prozessen erfordert eine enge Abstimmung aller Ressorts. Unterstützung erhalten die Ressorts dabei von einer Vielzahl von Fachbehörden. Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie übernimmt dabei als zentraler Geodatendienstleister eine tragende Rolle.

Die fünfte, neu überarbeitete Auflage dieser Broschüre vermittelt einen anschaulichen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten und Leistungen der öffentlichen Verwaltung im Bereich des Geoinformationswesens.

Dr. Hans-Peter Friedrich, MdB
Bundesminister des Innern

Inhalt

Einführung

Was sind Geoinformationen?	6
Welche Bedeutung und welchen Nutzen haben Geoinformationen?	9
Wer stellt Geoinformationen bereit?	10
Die Koordinierung des Geoinformationswesens durch den IMAGI	11
Gemeinsame Geodateninfrastruktur für Deutschland (GDI-DE)	14
INSPIRE	16
Internationale und europäische Vorhaben im Bereich des Geoinformationswesens	18

Anwendungsbeispiele

1. Das Wetter morgen, übermorgen ... und das Klima bis 2100	20
2. Kartenanwendung für „Schutzgebiete in Deutschland“	22
3. Amtliche Regionalstatistik in Karten als interaktives Angebot	24
4. Radiologischer Notfallschutz	26
5. deNIS für das Krisenmanagement von Bund und Ländern	28
6. „GeoRisiko“ – Risikoabschätzungen in der Versicherungswirtschaft	30
7. Präzise Positionierung mit Galileo	32
8. Geoinformationen in der Tierseuchenbekämpfung	34

9. Umgebungslärmkartierung für Schienenverkehrswege	36
10. Satellitenmessungen für die Luftreinhaltung	38
11. IS-ENV – Informationssystem Ernährungsnotfallvorsorge	40
12. Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung	42
13. Deutschland anders sehen – Atlas zur Raum- und Stadtentwicklung	44

Ausblick und Anhang

Was bringt die Zukunft?	46
Einrichtungen und weiterführende Links	47
Glossar	48
Abkürzungsverzeichnis	50

Einführung

Was sind Geoinformationen?

Fragen mit einem räumlichen Aspekt stellen sich den Menschen täglich vielfältig und sie werden mit Hilfe von raumbezogenen Informationen, die also eine bestimmte räumliche Position auf der Erde haben, beantwortet. Diese raumbezogenen Informationen nennt man Geoinformationen. Beispiele hierfür finden sich in folgenden Bereichen:

Mobilität

- Wie führt mich mein Navigationssystem zu meinem Ziel?
- Wo befindet sich eine Einrichtung, die mich interessiert?

Klima

- Wie hat sich das Klima wo in den letzten Jahrzehnten in Deutschland verändert? Welche Prognosen gibt es?
- Wo befinden sich unwettergefährdete landwirtschaftliche Flächen?

Umwelt

- Wo ist die Luftqualität besonders gut?
- Wo schützt die Schallschutzwand eine größtmögliche Personenzahl vor unerwünschtem Lärm?

Sicherheit

- Auf welchem Weg gelangt die Feuerwehr am schnellsten zum Einsatzort?
- Wo finden sich Polder, um eine Hochwasserkatastrophe zu vermeiden?

Energie

- Wo ist die Standortsicherheit für Wind- und Solarparks besonders hoch?
- Wo befinden sich großflächige CO₂-Einsparpotenziale?

Raumplanung

- Wie hat sich die Flächennutzung in einer bestimmten Region entwickelt?
- Wie ist der ideale Verlauf einer Umgehungsstraße?

Gesellschaft

- Wo war die Wahlbeteiligung in Bund, Ländern und Kommunen bei den letzten Wahlen am höchsten?
- Welche Schul- oder Krankenhausstandorte sind durch den demografischen Wandel besonders gefährdet?

Geoinformationen sind auch die Grundlage für Managemententscheidungen in Politik, Verwaltung und in der Wirtschaft. Unternehmen optimieren damit ihre Abläufe, und Planer können den Lebensraum der Zukunft entwerfen.

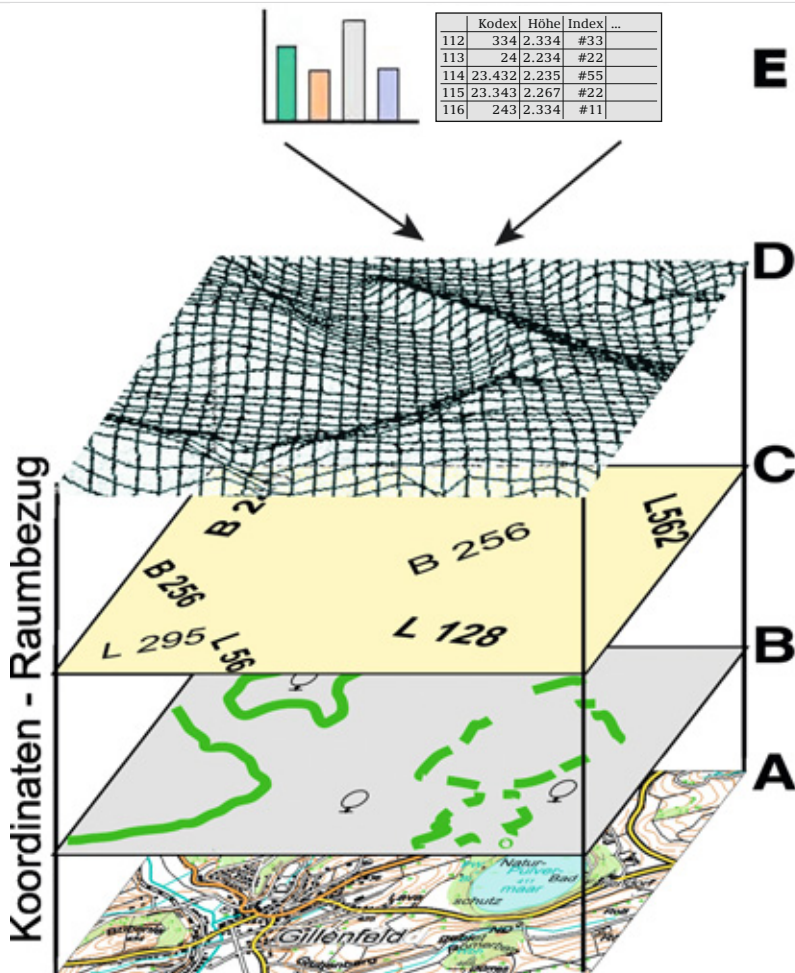
Geoinformationen werden oftmals unter Verwendung von rechnerlesbaren Informationen, sogenannten Geodaten, erzeugt. Um diese Geodaten nutzen und visualisieren zu können, braucht man technische Werkzeuge (zum Beispiel Geoinformationssysteme – GIS).

Geodaten unterscheiden sich in Geobasisdaten und Geofachdaten. Geobasisdaten sind sogenannte Grundlagendaten zur Beschreibung der Landschaft (Topographie), von Grundstücken und von Gebäuden. Geofachdaten beschreiben beispielsweise unsere Umwelt, unser Klima, die Verkehrsinformationen oder auch unsere Wirtschaftsstruktur. Öffentliche Geodaten werden auf allen Ebenen der Verwaltung erzeugt und genutzt.

Abbildung 1:

Verknüpfung von topographischen Grundlagendaten (Geobasisdaten) und thematischen Geodaten (Geofachdaten) durch einheitlichen Raumbezug

- A: topographische Geobasisdaten
- B: Schutzgebietsgrenzen
- C: Klassifizierung von Verkehrswegen
- D: digitales Höhenmodell
- E: beliebige Sachdaten (Geofachdaten)



Welche Bedeutung und welchen Nutzen haben Geoinformationen?

Verlässliche Geoinformationen sind unverzichtbar für die Daseinsvorsorge eines Landes. Aufgabe der Verwaltung ist es, Deutschland mit den dafür notwendigen präzisen Geodaten abzubilden, diese zu harmonisieren und einheitliche Bereitstellungswege zu schaffen. Um die Daten optimal nutzen zu können, müssen sie zudem aktuell und einfach zugänglich sein. Die künftige Entwicklung wird dabei durch eine zunehmende Bedeutung der Aktualität von Geodaten und immer schnellere technologische Innovationen geprägt sein.

Das Spektrum der Anwendungen von präzisen Geodaten ist verwaltungsebenenübergreifend. Es erstreckt sich über Kommunen, Länder und den Bund und erfordert eine enge Abstimmung untereinander sowie ein Bündeln des Bedarfs.

Deshalb arbeiten Bund, Länder und Kommunen zusammen mit der Wirtschaft an der Einrichtung einer Geodateninfrastruktur für Deutschland (GDI-DE), um im Rahmen der Verwaltungsmodernisierung und unter Berücksichtigung einheitlicher Standards den Zugang zu und die Bereitstellung von Geodaten über das Internet zu ermöglichen. Dabei werden auch Verfahren zur Harmonisierung und Integration von Geodaten implementiert und weiterentwickelt.

In den nächsten Jahren wird Deutschland seine Spitzenposition bei der Qualität von Geodaten ausbauen sowie die länderübergreifende Vernetzung fördern und damit zur Stärkung der Informations- und Wissensgesellschaft in Deutschland beitragen.

Geoinformationen haben als Wirtschaftsgut in Deutschland und Europa ein enormes Potenzial! Aus diesem Markt werden Arbeitsplätze und Aufgaben mit hohem Qualitätsniveau entstehen. Das Themenspektrum reicht dabei von präzisen Wettervorhersagen über Risikoabschätzungen und Umgebungslärmkartierungen bis hin zur Siedlungs- und Freiraumentwicklung.

Wer stellt Geoinformationen bereit?

Aufgrund des föderalen Staatsaufbaus der Bundesrepublik Deutschland sind die Aufgaben zwischen Bund und Ländern verteilt. Vielfach sind die einzelnen Länder für die Erhebung, Fortführung und Bereitstellung von Geodaten (zum Beispiel Daten des Liegenschaftskatasters) zuständig.

Auf Bundesebene werden Aufgaben mit gesamtstaatlicher Bedeutung (Bundesgrenzangelegenheiten, internationale Programme) und die Außenvertretung in der Europäischen Union (EU) oder den Vereinten Nationen (VN) wahrgenommen.

Informations- und Kommunikationsplattformen der Geodateninfrastruktur für Deutschland (GDI-DE) von Bund, Ländern und Kommunen im Internet (Geoportale) erlauben den Zugang zu Geodaten und Geodiensten in Deutschland.

Über Geoportale kann jeder Nutzer Geodaten suchen, visualisieren, miteinander verknüpfen und damit Geoinformationen zusammenstellen (zum Beispiel über Verwaltungseinheiten, die Lage von Schutzgebieten, statistische Daten oder die Bodennutzung).

Im Kapitel „Ausblick und Anhang“ (Seite 46 ff.) finden Sie zuständige Einrichtungen und weiterführende Links. Aktuell verfügbare Internetportale finden Sie auf der beiliegenden DVD in dieser Broschüre.

Die Koordinierung des Geoinformationswesens durch den IMAGI

Der Bund ist aufgrund seiner Aufgaben sowie seiner nationalen und weltweiten Verpflichtungen einer der bedeutendsten Bedarfsträger von Geoinformationen und durch deren Weitergabe und Verbreitung auch Multiplikator.

Seit 1998 arbeitet der ständige Interministerielle Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) auf Bundesebene unter der Federführung des Bundesministeriums des Innern an der Verbesserung der ressortübergreifenden Koordinierung des Geoinformationswesens. Die Nutzung der Fernerkundung sowie des europäischen Satellitennavigationssystems Galileo, das Einbringen in europäische Prozesse und vieles mehr werden hier abgestimmt.

Der IMAGI trägt dafür Sorge, dass die nationalen und grenzüberschreitenden Bedarfe und die hierin liegenden gesamtwirtschaftlichen Chancen in vollem Umfang berücksichtigt werden. Zugleich verbessert der IMAGI auf diese Weise auch die Rahmenbedingungen für den Zugang der Wirtschaft zu Geodaten in der Verfügbarkeit des Bundes sowie für die Entwicklung neuer Dienste und neuer Technologien.

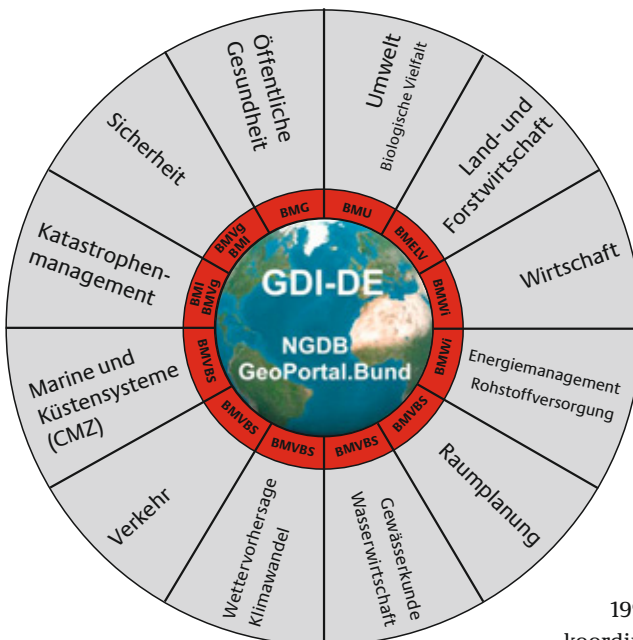
Die IMAGI-Geschäftsstelle mit Sitz im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Frankfurt am Main ist Ansprechpartner und koordiniert nationale und internationale Fachgremien.

Aufgaben und Ziele im Bundesbereich

- Konzeption eines effizienten Datenmanagements für Geodaten als prioritäre Aufgabe
- Optimierung der technisch-organisatorischen Zuständigkeiten für die Haltung von Geodaten
- Erarbeitung von Lösungsvorschlägen für die Harmonisierung und Optimierung der administrativen Vorgaben für den Bezug und die Abgabe von Geodaten

- Abstimmung der Position des Bundes im Rahmen des Aufbaus der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE: www.gdi-de.org) in Zusammenarbeit mit den Ländern und den Kommunen, zum Beispiel bei:
 - Einführung von einheitlichen Konzepten für die Harmonisierung und Integration von Geodaten
 - Dokumentation, Fortführung und Visualisierung des Bundesanteils an der Nationalen Geodatenbasis (NGDB)
 - Bereitstellung der Geodaten und Geodatendienste über ein einheitliches Geodatenportal in Deutschland
- Abstimmung und Koordinierung der Bundesressorts zur Geodatenpolitik
- Positionierung des Themas Geodaten und der Aktivitäten des IMAGI in der öffentlichen Wahrnehmung
- Vertretung Deutschlands im Ausland bei Fragen der Geoinformationspolitik

Anwendungsbereiche mit Raumbezug



Aufgabenbereiche
des Bundes, die seit
1998 im IMAGI („roter Ring“)
koordiniert werden (Quelle: BKG)

Zusammensetzung im IMAGI

Vorsitz:

- BMI – Bundesministerium des Innern

Mitglieder:

- BK – Bundeskanzleramt
- BMJ – Bundesministerium der Justiz
- BMF – Bundesministerium der Finanzen
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
- BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- BMVg – Bundesministerium der Verteidigung
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung
- BMZ – Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Als ständige Gäste sind im IMAGI vertreten:

- AdV – Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
- LG GDI-DE – Lenkungs-gremium der Geodateninfrastruktur für Deutschland

Informationen zum IMAGI finden Sie im Internet unter: www.imagi.de

Gemeinsame Geodateninfrastruktur für Deutschland (GDI-DE)

Das Vorhaben, eine gemeinsame Geodateninfrastruktur für Deutschland zu schaffen, zielt darauf ab, Geodaten organisations- und grenzübergreifend über das Internet möglichst einfach austauschen zu können. Das soll vor allem durch

- gemeinsame Technologien auf der Grundlage von Standards und
- gemeinsame Regeln bei der Bereitstellung von Geodaten

erreicht werden.

Die GDI-DE wurde im Jahr 2003 vom Bundeskanzleramt und den Staats- und Senatskanzleien der Länder ins Leben gerufen. Die fachliche Steuerung verantwortet das Lenkungsgremium GDI-DE. Es setzt sich aus Vertretern des Bundes, der Länder und der kommunalen Spitzenverbände zusammen.

Dem Lenkungsgremium GDI-DE steht beratend die Kommission für Geoinformationswirtschaft (GIW) zur Seite. In der GIW-Kommission sind unter der Leitung des Bundesministeriums für Wirtschaft zahlreiche Wirtschafts- und Industrieverbände vertreten.

Im Auftrag des Lenkungsgremiums ist die Koordinierungsstelle GDI-DE für die praktischen Aufgaben zuständig. Sie ist eine von Bund und Ländern gemeinschaftlich finanzierte Einrichtung im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Frankfurt am Main und besteht aus Experten der beteiligten Verwaltungsebenen. Die Koordinierungsstelle initiiert und steuert Projekte mit dem Ziel, mehr und mehr Geodaten aus der öffentlichen Hand über das Internet zugänglich zu machen.



Einordnung der GDI-DE in die politische Struktur des E-Governments in Deutschland (Quelle: BKG)

Wesentlich für die Umsetzung der GDI-DE ist deren Architekturkonzept aus dem Jahr 2010 (Version 2.0), welches alle für die GDI-DE notwendigen Technologien beschreibt und als Download frei verfügbar ist (siehe: www.gdi-de.org). Das Architekturkonzept enthält außerdem einen Bauplan für die in der GDI-DE notwendigen Komponenten.

In der Architektur der GDI-DE ist die Freischaltung eines gemeinsamen Geoportals Deutschland spätestens für das Jahr 2012 vorgesehen. Die neue gemeinsame Internetplattform von Bund, Ländern und kommunalen Spitzenverbänden dient der Suche nach Geodaten und deren direkter Nutzung. Das Angebot des Portals reicht von der Bereitstellung von Such- und Kartendiensten bis zum Download von Datensätzen. Es basiert auf der Nutzung standardkonformer Geodienste, wie sie von vielen öffentlichen Stellen des Bundes, der Länder und der Kommunen angeboten werden.

INSPIRE

INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) steht für eine Initiative der Europäischen Kommission mit dem Ziel, Geodienste und -daten einheitlich in ganz Europa online über das Internet bereitzustellen.

Um dieses Ziel von INSPIRE zu erreichen, wurde im Jahr 2007 ein Gesetz erlassen: die Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur innerhalb der Europäischen Union.

Durch die Umsetzung der Richtlinie wird die grenzübergreifende Nutzung von Geodaten mittels webbasierter Onlinedienste, beispielsweise zu Adressen, Grundstücken, Verkehrsnetzen oder Schutzgebieten, erleichtert. Eigentümer der Daten sind im Wesentlichen öffentliche Einrichtungen aus den Mitgliedsländern. Sie müssen gemäß Richtlinie ihre Datenbestände nach technisch einheitlichen Vorgaben mit

- Katalogdiensten für übergreifende Suchmaschinen,
- Kartendiensten für die Anzeige der Daten in gängigen Webbrowsers und
- Downloaddiensten für das Herunterladen anbieten beziehungsweise ausstatten.

INSPIRE umfasst Geodatenätze und -dienste, die unter eines oder mehrere der in der Richtlinie definierten Themen fallen. Insgesamt sind in den Anhängen I, II und III der Richtlinie 34 Themenfelder aufgelistet, die INSPIRE-relevant sind (vergleiche Abbildung).

Die Themen des Anhangs I beziehen sich im Wesentlichen auf grundlegende Geodaten, wie Adressen, Grundstücke, Verkehrs- oder Gewässernetze. Die Themen der Anhänge II und III gehen deutlich darüber hinaus und berühren Datenbestände, die für unser wirtschaftliches und gesellschaftliches Leben elementar sind, zum Beispiel Gesundheit und Sicherheit, Umweltüberwachung oder Energiequellen.

Anhang I	Anhang III
<ul style="list-style-type: none"> ■ Koordinatenreferenzsysteme ■ Geographische Gittersysteme ■ Geographische Bezeichnungen ■ Verwaltungseinheiten ■ Adressen ■ Flurstücke/Grundstücke (Katasterparzellen) ■ Verkehrsnetze ■ Gewässernetze ■ Schutzgebiete 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Statistische Einheiten ■ Gebäude ■ Boden ■ Bodennutzung ■ Gesundheit und Sicherheit ■ Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste ■ Umweltüberwachung ■ Produktions- und Industrieanlagen ■ Landwirtschaftliche Anlagen und Aquakulturanlagen ■ Verteilung der Bevölkerung – Demografie ■ Bewirtschaftungsgebiete/Schutzgebiete/geregelte Gebiete und Berichterstattungseinheiten ■ Gebiete mit naturbedingten Risiken ■ Atmosphärische Bedingungen ■ Meteorologisch-geographische Kennwerte ■ Meeresregionen ■ Biografische Regionen ■ Lebensräume und Biotope ■ Verteilung der Arten ■ Energiequellen ■ Mineralische Bodenschätze
Anhang II	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Höhe ■ Bodenbedeckung ■ Orthofotografie ■ Geologie 	

Themen der Anhänge I bis III der INSPIRE-Richtlinie (Quelle: Europäisches Parlament und der Rat der Europäischen Union [2007])

Aktuell werden von INSPIRE betroffene Geodatensätze bei Bund, Ländern und Kommunen anhand der Themen identifiziert und nach den vorgegebenen, einheitlichen technischen Standards über Onlinesuche, Internetkarten und Downloaddienste allgemein nutzbar gemacht.

Alle über INSPIRE-Webdienste nutzbaren Geodaten werden im Rahmen der GDI-DE auch innerhalb Deutschlands über das Internet bereitgestellt. INSPIRE nützt somit nicht nur Europa, sondern ist zudem ein wichtiger Schritt für die Vernetzung der Verwaltung in Deutschland. Hiervon profitieren auch Wissenschaft, Wirtschaft und die Bürger.

Internationale und europäische Vorhaben im Bereich des Geoinformationswesens

Der international gestiegene Bedarf an öffentlichen Geodaten manifestiert sich heute unter anderem durch die Umsetzung der Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft von 2007 (INSPIRE – INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) sowie Initiativen wie GMES (Global Monitoring for Environment and Security), GEOSS (Global Earth Observation System of Systems) und Galileo (europäisches ziviles Satellitennavigationssystem). Die Koordinierung im Rahmen dieser Initiativen erfolgt im Bund unter anderem durch den IMAGI.

INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe – INSPIRE

INSPIRE steht als Kürzel für die Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Gemeinschaft. Ziel der Richtlinie ist es, die grenzübergreifende Nutzung von Geodaten in Europa zu erleichtern.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ist innerhalb der Bundesregierung für die rechtliche Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie federführend. Die fachliche Umsetzung obliegt einem Lenkungs-gremium aus Bund und Ländern (LG GDI-DE).

Weitere Informationen erhalten Sie auf den Websites von INSPIRE und der GDI-DE:

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu> (englisch), www.gdi-de.org/inspire (deutsch)

Global Monitoring for Environment and Security – GMES

GMES ist die von der Europäischen Union (in Zusammenarbeit mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA und den nationalen Organisationen) geschaffene, eigenständige europäische Initiative zur operationellen Bereitstellung globaler Erdbeobachtungsinformationen. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ist innerhalb der Bundesregierung für GMES federführend.

Weitere Informationen erhalten Sie auf den Websites der Europäischen Union und des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: <http://ec.europa.eu/gmes/> (englisch), www.d-gmes.de (deutsch)

The Global Earth Observation System of Systems – GEOSS

GEOSS ist eine Koordinationsstruktur zur Harmonisierung von Erdbeobachtungssystemen weltweit, die von unterschiedlichen nationalen oder internationalen Institutionen betrieben werden. Mit GEOSS sollen Verwaltung, wissenschaftliche Forschung sowie Wirtschaft bei der Verwirklichung des Ziels nachhaltiger Entwicklung unterstützt werden. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ist innerhalb der Bundesregierung für GEOSS federführend.

Weitere Informationen erhalten Sie auf den Websites der „Group on Earth Observation“ und des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: <http://earthobservations.org> (englisch), www.d-geo.de (deutsch)

Die Deutsche-GEO-Gruppe (D-GEO) unterstützt die Bundesregierung bei der nationalen Umsetzung von GEOSS. Dabei wirken vor allem die Institutionen auf Bundesebene mit. Der deutsche GEOSS-Implementierungsplan wurde 2008 vom IMAGI beschlossen.

Das europäische Satellitennavigationssystem – Galileo

Galileo ist ein eigenständiges europäisches ziviles Satellitennavigationssystem, das für eine weltweite Nutzung entwickelt wird. Ein zuverlässiges Navigations- und Ortungssystem wird zunehmend zum Schlüsselement für die Vernetzung von Verkehrsträgern, um ein integriertes Gesamtverkehrssystem auf nationaler und internationaler Ebene zu schaffen. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ist innerhalb der Bundesregierung für Galileo federführend.

Weitere Informationen erhalten Sie auf den Websites der „European GNSS Supervisory Authority“ und des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: www.gsa.europa.eu (englisch), www.bmvbs.de (deutsch)

Anwendungsbeispiele

1. Das Wetter morgen, übermorgen ... und das Klima bis 2100

Wettervorhersagen und Unwetterwarnungen bis zu einer Woche im Voraus basieren auf Prognoseberechnungen. Deren Ergebnisse werden zusammen mit Fernerkundungsdaten, statistischen Prognoseverfahren und aktuellen Beobachtungen in einem grafischen Visualisierungssystem (NinJo) dargestellt. Auf diesen Visualisierungen beruhen Wetter- und Warnlageberichte, die von Katastrophenschützern sowie Straßenwinterdiensten und der Öffentlichkeit benötigt werden. Durch die Zusammenschau verschiedener Datenarten werden Warnungen für einzelne Landkreise möglich. Sie werden per Fax und SMS, als Warnkarten im Internet, im Warnmodul (eine individualisierbare Darstellung der Warnsituation auf einer eigenen Website) und in geschlossenen Benutzergruppen verbreitet.

Detaillierte Wettervorhersagen für einen Zeitraum von mehr als 14 Tagen sind nicht möglich. Aus globalen Klimamodellen lassen sich jedoch statistische Voraussagen für längere Zeiträume ableiten. Klimasimulationen berücksichtigen die mit zunehmendem Vorhersagezeitraum immer mehr an Bedeutung gewinnenden Wechselwirkungen von Ozean, Biosphäre und Kryosphäre mit der Atmosphäre. Die besonders wichtigen langfristigen Änderungen der chemischen Zusammensetzung der Atmosphäre werden mittels Emissionsszenarien vorgegeben. Indem globale Klimamodelle mit verschiedenen regionalen Klimamodellen gekoppelt werden, kann die räumliche Auflösung erhöht und die Bandbreite möglicher Änderungen besser abgeschätzt werden.

Ziel des Deutschen Wetterdienstes ist es, kurz- und langfristige Wettervorhersagen und Klimaprojektionen zusammen mit verlässlichen Abschätzungen ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit bereitzustellen. Dies sind unverzichtbare Grundlagen, um Wettergefahren frühzeitig zu erkennen und entsprechende Entscheidungen vorzubereiten.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Deutschen Wetterdienstes: www.dwd.de

„Von der Wettervorhersage bis zu Klimaprojektionen
... stellt der Deutsche Wetterdienst Prognosen beziehungsweise
Simulationen in unterschiedlicher räumlicher Auflösung bereit.“
(Quelle: DWD)



2. Kartenanwendung für „Schutzgebiete in Deutschland“

Die Kartenanwendung „Schutzgebiete in Deutschland“ des Bundesamtes für Naturschutz bietet interessierten Nutzern einen Zugang zu Geodaten von derzeit sieben Gebietskategorien. Obwohl mit umfangreichen Funktionen ausgestattet, ist sie einfach zu bedienen. Zum Angebot gehören Informationen zu Naturschutzgebieten, zu National- und Naturparks sowie zu Biosphärenreservaten und dem deutschen Natura-2000-Netzwerk, das aus Vogelschutz- und FFH-Gebieten (europäische Schutzflächen, die unter die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie fallen) besteht. Nutzer können nach Schutzgebietsnamen, administrativen Einheiten, Postleitzahlen und Bestandteilen geographischer Namen und Bezeichnungen suchen.

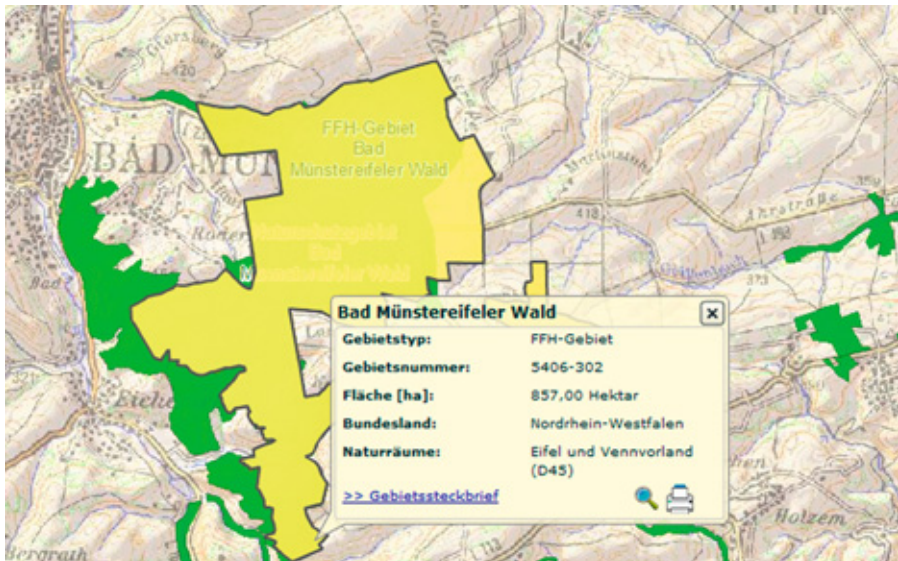
Die Gebietsabgrenzungen werden auf Basis der Daten digitaler Landschafts- und Geländemodelle sowie topographischer Karten dargestellt. Per Klick in die Karte können allgemeine Informationen über jedes einzelne der mehr als 20.000 Schutzgebiete abgerufen werden.

Eine Besonderheit ist, dass Nutzer in den Datenbeständen der Standarddatenbögen der Natura-2000-Gebiete suchen können und so ausführliche Informationen zu jedem Gebiet erhalten. Für die Recherche können Parameter wie Arten (sortierbar nach wissenschaftlichem oder deutschem Artnamen), Bezeichnungen oder Codes von Lebensraumtypen und weitere Parameter frei kombiniert und nach einer Suche auch verändert werden. Die gefundenen Gebiete werden als Trefferliste angeboten und in der Karte angezeigt. Darüber hinaus können sie gespeichert werden. Dazu gibt es einen Steckbrief mit genaueren Informationen zu jedem Natura-2000-Gebiet.

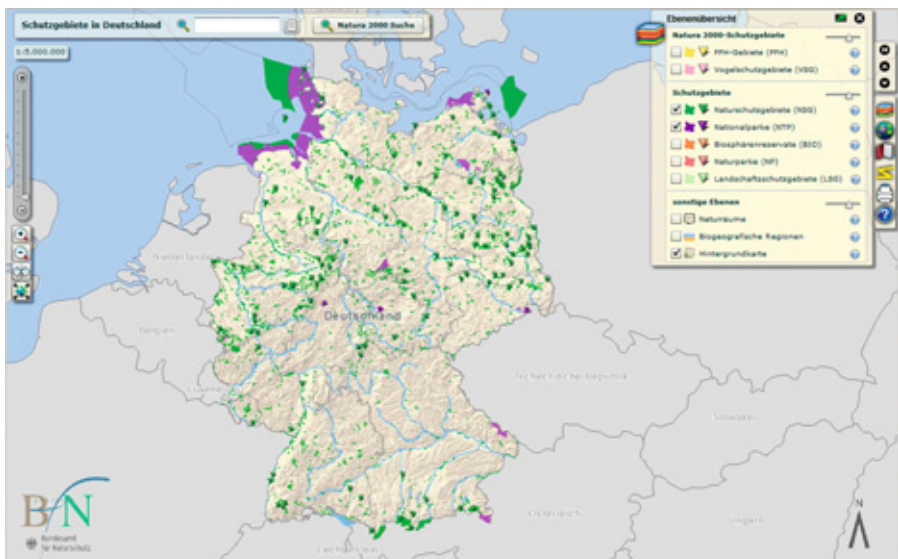
Diese Anwendung soll später unter anderem um Geobasisdaten aus dem Digitalen Landschaftsmodell Deutschlands (DLM-DE) und um Luftbilder ergänzt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Bundesamtes für Naturschutz: www.bfn.de

Anzeige von gebietsspezifischen Informationen zu einem ausgewählten Schutzgebiet



Startbildschirm der Anwendung „Schutzgebiete in Deutschland“



Quelle: BfN, GeoBasis-DE/BKG

3. Amtliche Regionalstatistik in Karten als interaktives Angebot

Die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder veröffentlichen Ergebnisse der amtlichen Statistik über verschiedene Angebote auf der technologischen Basis des Informationssystems GENESIS. Im Angebot des Statistischen Bundesamtes (GENESIS-Online, www.destatis.de/genesis) können die Nutzer seit Oktober 2010 die Inhalte „kartenfähiger“ Tabellen als interaktive Karten darstellen. Grundsätzlich ist es denkbar, diese Funktion mit dem ebenfalls auf GENESIS basierenden gemeinsamen Angebot der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (Regionaldatenbank Deutschland, www.regionalstatistik.de/genesis/online) zu verknüpfen.

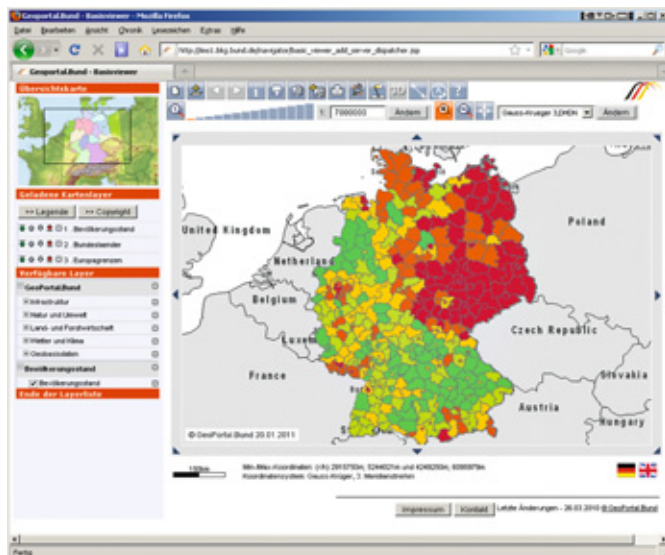
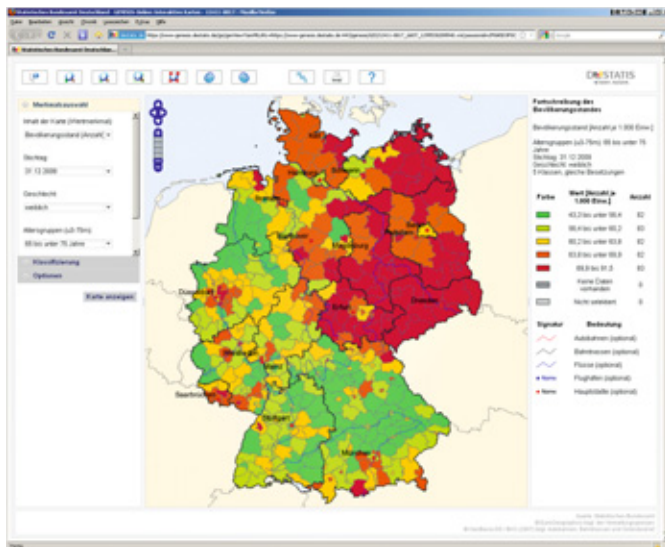
Flexible Werkzeuge zur Klassifizierung der Merkmalsausprägungen und Optionen zur Normierung der Werte, wahlweise auf die Fläche oder die Bevölkerung, sowie zum Einblenden zusätzlicher geografischer Informationen unterstützen das Erkennen räumlicher Zusammenhänge in den Daten, die sich bei einem Blick auf die zugehörige Tabelle nur schwerlich erschließen.

Dynamische Erzeugung standardkonformer WMS

Allein durch die Kombination statistischer Merkmale lässt sich aus dem Inhalt einer einzigen Tabelle eine Vielzahl unterschiedlicher Kartenansichten erstellen. In Anbetracht der Datenfülle und zusätzlicher Darstellungsoptionen sind die Möglichkeiten nahezu unendlich. Die daraus entstehenden Karten können daher nicht vorkonfiguriert werden, sondern werden abhängig von der Auswahl, die der Nutzer trifft, dynamisch erzeugt. Dabei werden die Kartendienste als standardkonforme „Web Map Services“ (WMS, eine Spezifikation zum Abrufen von Kartenansichten über das Internet) erzeugt. Der Nutzer kann die zugehörige URL kopieren, um den Kartendienst in eigene Auswertungen einzubinden. Das Statistische Bundesamt möchte diese Technologie in Zukunft nutzen, um Darstellungsdienste im Kontext von Geodateninfrastrukturen (GDI-DE, INSPIRE) bereitzustellen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Statistischen Bundesamtes: www.destatis.de

Über das Angebot des Statistischen Bundesamtes kann der Nutzer die räumliche Verteilung des Anteils der 65- bis 75-jährigen Frauen an der Gesamtbevölkerung darstellen (Abbildung oben; Quelle: Statistisches Bundesamt, EuroGeographics, GeoBasis-DE/BKG). Die Standardkonformität ermöglicht die Integration derselben Ansicht in ein Geoportal (Abbildung unten; Quelle: GeoPortal.Bund).



4. Radiologischer Notfallschutz

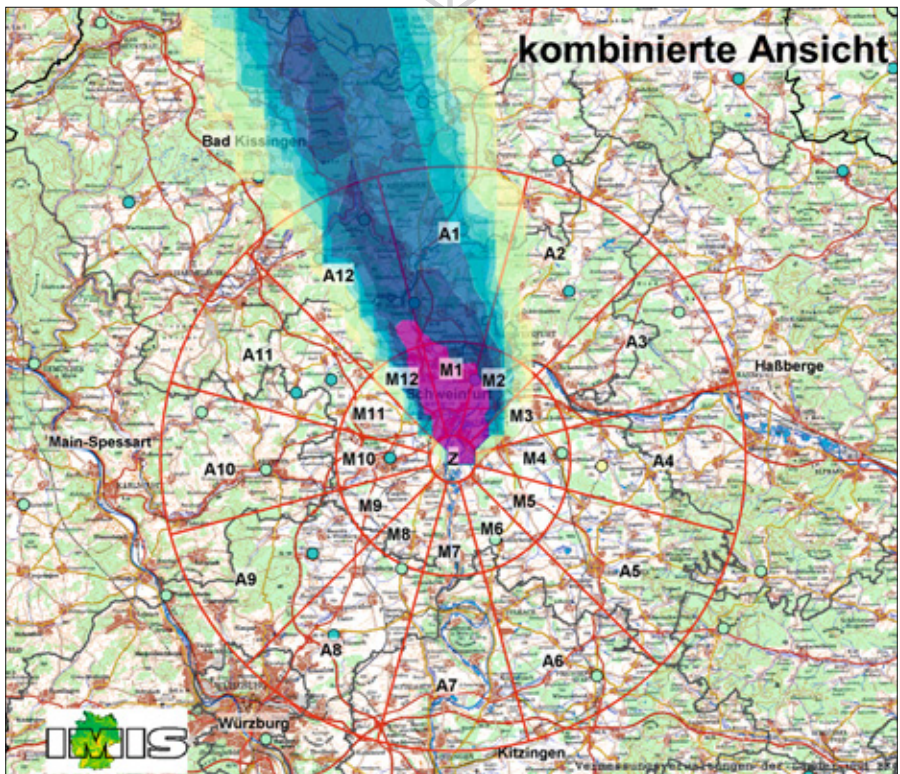
Katastrophen, seien sie von der Natur oder durch den Menschen hervorgerufen, erfordern ein zielgerichtetes Krisenmanagement, um die Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt so gering wie möglich zu halten. Der Reaktorunfall in Tschernobyl 1986 veranlasste die Bundesregierung, ein Integriertes Mess- und Informationssystem für die Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) aufzubauen, das vom Bundesamt für Strahlenschutz betrieben wird. Etwa 70 Institutionen des Bundes und der Länder sind daran beteiligt. IMIS ist das zentrale bundesweite System, mit dem die Umweltradioaktivität im Routinebetrieb überwacht wird. Im Ereignisfall stellt es Informationen bereit, auf deren Grundlage notwendige Empfehlungen getroffen und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden. Wesentliche Komponenten des IMIS für den Notfallschutz sind:

- das Messnetz zur flächendeckenden Ermittlung der äußeren Bestrahlung (Ortsdosisleistung), der der Mensch je nach örtlichen Gegebenheiten in unterschiedlicher Höhe ausgesetzt ist (ODL-Messnetz)
- das Programmsystem zur Abschätzung und Begrenzung radiologischer Konsequenzen (PARK) zur Ermittlung der radiologischen Lage bei großräumiger Kontamination
- das im Rahmen von EU-Forschungsvorhaben entwickelte „Real time Online Decision Support System“ (RODOS) zur Ermittlung der radiologischen Lage sowohl in der näheren als auch in der weiteren Umgebung von Emittenten

In einem nuklearen Ereignisfall ist es unerlässlich, dass die Lage schnell ermittelt und dargestellt wird. Karten sind die wichtigsten Instrumente, um die Kontamination der Umwelt und die Strahlenbelastung der Menschen darzustellen. Indem Prognoseergebnisse, Messdaten und Geobasisdaten überlagert werden, ist es möglich, die potenziell betroffenen Regionen einzugrenzen und gezielt entsprechende Maßnahmen vorzubereiten und durchzuführen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Bundesamtes für Strahlenschutz: www.bfs.de

Beispiel für die Überlagerung einer fiktiven Ausbreitungsprognose und Messdaten vor dem Hintergrund einer topographischen Karte (Quelle: BFS, IMIS GeoBasis-DE/BKG 2010)



5. deNIS für das Krisenmanagement von Bund und Ländern

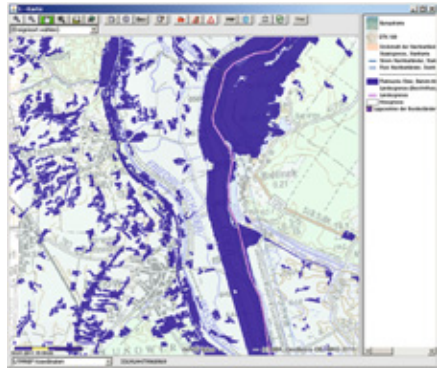
Seit Juni 2006 betreibt das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe das Deutsche Notfallvorsorge-Informationssystem (deNIS II^{plus}), um das Krisenmanagement bei Gefahrenlagen zu unterstützen. In deNIS II^{plus} laufen kontinuierlich aktuelle Daten aus Gefahrenerfassungssystemen ein. Um Schadenslagen wie das Oder-Hochwasser im Januar 2011 bewerten zu können, greifen Bund und Länder auf diese Daten zu. Aktuelle Niederschlagsradarbilder und Wetterwarnungen des Deutschen Wetterdienstes werden automatisch in deNIS II^{plus} integriert. So konnten sich die Nutzer des Systems während der Hochwassergefährdung jederzeit über Niederschlagsverhältnisse und drohende Unwetter informieren. Betroffene Gebiete wurden in der Lagekarte farbig markiert. Aktuelle Satellitenfotos und aufbereitete Flutmasken des Zentrums für satellitengestützte Kriseninformation ergänzten die dynamischen Messwerte in deNIS II^{plus}. So ließ sich das Ausmaß des Hochwassers umfassend darstellen. Weitere Werkzeuge des deNIS II^{plus} unterstützen die Lagezentren bei ihrer Arbeit. Dazu gehören:

- Meldungen und Aufträge übermitteln
- den Bearbeitungsstatus von Aufträgen überwachen
- überschwemmte Gebiete in der Lagekarte einzeichnen und diese Zeichnungen für andere Lagezentren bereitstellen
- historische Hochwasserkarten, Gewässereinzugsgebiete, die Kilometrierung der Flüsse
- Hilfeleistungsressourcen in der Lagekarte darstellen

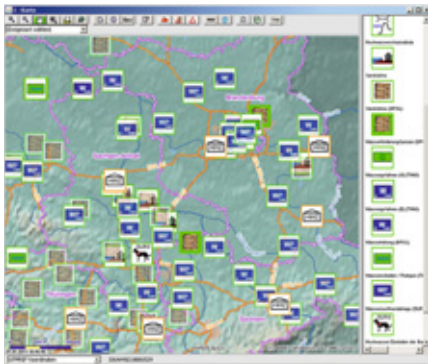
Durch den Anschluss aller Lagezentren der Bundesressorts und der Innenministerien der Länder an deNIS II^{plus} ist es gelungen, ein elektronisches Netzwerk im Bevölkerungsschutz zu schaffen. Die Entscheidungsträger von Bund und Ländern können somit über Verwaltungsgrenzen hinweg Informationen über Schadenslagen sicher austauschen und aktuelle Messwerte zusammen mit Hilfeleistungsressourcen abrufen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe: www.bbk.bund.de

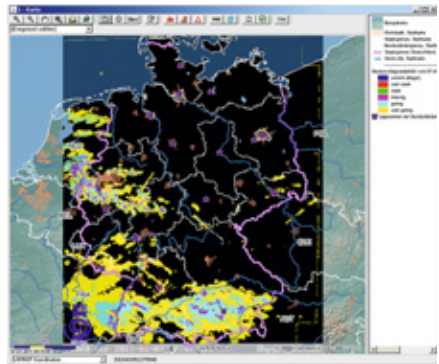
Darstellung aktueller Flutmasken des ZKI vom 10. Januar 2011 in deNIS II^{plus}



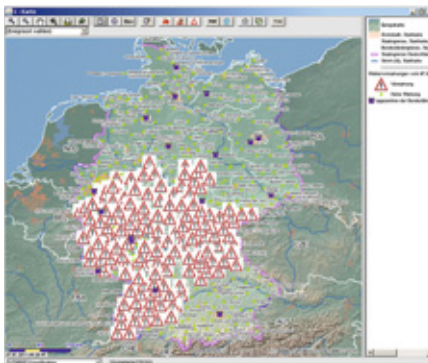
Darstellung der Dislozierung von Hilfeleistungsressourcen



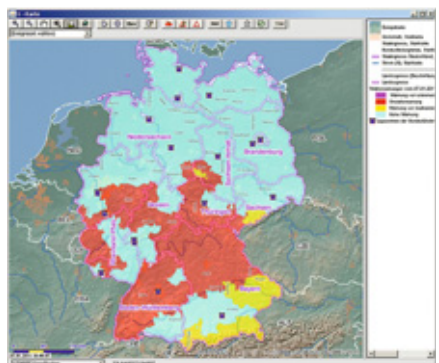
Darstellung aktueller Niederschlagsradarbilder vom DWD in deNIS II^{plus}



Darstellung aktueller Wettervorwarnungen des DWD vom 7. Januar 2011



Darstellung aktueller Wettervorwarnungen vom 7. Januar 2011



6. „GeoRisiko“ – Risikoabschätzungen in der Versicherungswirtschaft

Für den Bereich der Haftpflicht-, Gebäude- und Elementarschädenversicherung ist es wichtig, die örtlichen Gegebenheiten sehr gut zu kennen. Geodatendienste ermöglichen es, neue Versicherungskonzepte und an das Risiko angepasste Prämien zu entwickeln. Nur georeferenzierte Daten ermöglichen hier eine effiziente Gesamtschau auf Situationen, die auch heute noch in der Regel über traditionelle Informationswege, wie zum Beispiel den Versicherungsvertrieb, beim Versicherungsnehmer beurteilt wird.

Mit ZÜRS, dem Zonierungssystem für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen, wurden Geoinformationssysteme angewendet und positive Erfahrungen gesammelt. Das Projekt „GeoRisiko“ untersucht jetzt verstärkt die Ausweitung auf weitere benötigte Geoinformationen der öffentlichen Hand, die die objektbezogene Risikoabschätzung, zum Beispiel von Gebäuden, weiter verbessern können. Bei der Beschaffung spielen die bundesweite, interoperable Verfügbarkeit der Informationen sowie einheitliche Nutzungsbedingungen und Preismodelle eine entscheidende Rolle. Eine Prüfung, welche Daten in welchen Zeiträumen von den Behörden in Bund, Ländern und Kommunen zur Verfügung gestellt werden können, kann nur über eine gebündelte Datenbeschaffung über den Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft realisiert werden. Der Mehrwert von ZÜRS ergibt sich aus

- dem Zugriff auf aktuelles und hochwertiges Datenmaterial,
- das darüber verbesserte Wissen über vorhandene Risiken,
- der damit verbundenen Steigerung der „Objektivität“ des Risikos und
- der daraus resultierenden bedarfsgerechten Kalkulation der Risiken.

Dies wird wesentlich zur Steigerung der Effizienz in den Unternehmensprozessen beitragen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV): www.gdv.de



ZÜRS Geo - Haftpflicht (Standardanalyse)

Standort: Deutsches Eck RW (UTM 32) 400853,25 HW (UTM 32) 5580068,05 Höhe über NN 64,95m	Beschreibung: Koblenz
Bearbeiter: Stephan Thiebes	
Datum: 05.01.2011	
ZÜRS Geo Version: Haftpflicht 2010	

Analyseverfahren:
Standardanalyse - Zu dem eingegebenen Standort werden die nächstgelegenen Objekte für jede Gefährdungspotentialkategorie ermittelt. Für die gefundenen Elemente wird der tatsächliche Abstand berechnet, sowie die Klassifikation in die Abstandsklassen AK1-3 vorgenommen. Die Abstandsklasse AK4 wird automatisch zugeordnet, wenn kein Element innerhalb des maximalen Analyseradius ermittelt werden konnte.
Maximaler Analyseradius für Gewässer: 300 m
Maximaler Analyseradius für alle anderen Kategorien: 3000 m



© GDV 2010

Oben: Darstellung von Hochwasserisiken in ZÜRS

Links: Standardanalyse Haftpflicht-Modul in ZÜRS

Quelle: ZÜRS GDV

7. Präzise Positionierung mit Galileo

Seit den 1990er Jahren stehen verschiedene globale Navigationssysteme (GNSS) zur Berechnung von Positionen, Zeit und Geschwindigkeit zur Verfügung. Sie werden heute in großem Umfang zum Beispiel in der Fahrzeugnavigation verwendet. Die bekanntesten Systeme sind das amerikanische GPS, das russische GLONASS und das im Aufbau befindliche europäische Galileo. Mit derzeit erhältlichen Empfangsgeräten kann eine Position auf etwa fünf Meter bestimmt werden.

Für Positionen mit höherer Genauigkeit benötigt man eine exakte Kenntnis über die Position der Satelliten und die an Bord befindlichen Uhren. Mit dem hinzukommenden europäischen Satellitennavigationssystem Galileo können derartige Informationen bereitgestellt werden.

Was macht das BKG?

Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ist auf den Start der ersten Galileo-Satelliten im Jahr 2011 gut vorbereitet. An seinen drei Standorten in Frankfurt am Main, Leipzig und Wetzell modernisiert das BKG Hard- und Software. Das geodätische Messstationsnetz „GREF“ wird schrittweise mit neuen Empfängern und Antennen ausgerüstet. Im Sommer 2011 ist bereits die Hälfte der 24 Stationen für den Empfang der Signale von Galileo eingerichtet. Die Messungen auf den GREF-Stationen tragen unter anderem zur Berechnung präziser Satellitenbahndaten und -uhren und dadurch zu einer höheren Genauigkeit der Positionsbestimmung bei. So sind Messgenauigkeiten von wenigen Millimetern möglich. Diese sind in geodätischen Referenznetzen zur Bestimmung eines eindeutigen Raumbezugs von Bedeutung. Die Referenznetze sind Grundlage für die Referenzierung von Geoinformationen (Georeferenzierung), für die Navigation sowie für das Umweltmonitoring und die Erforschung des Systems Erde. Sechs GREF-Stationen liegen an der Küste von Nord- und Ostsee unmittelbar neben Pegelstationen. Diese ermöglichen die Bestimmung von Meeresspiegeländerungen und liefern so wichtige Informationen für den Küstenschutz.

Weitere Informationen zum GREF-Stationsnetz: <http://gref.bkg.bund.de/>

GRAF-Station Borkum



Quelle: BKG

8. Geoinformationen in der Tierseuchenbekämpfung

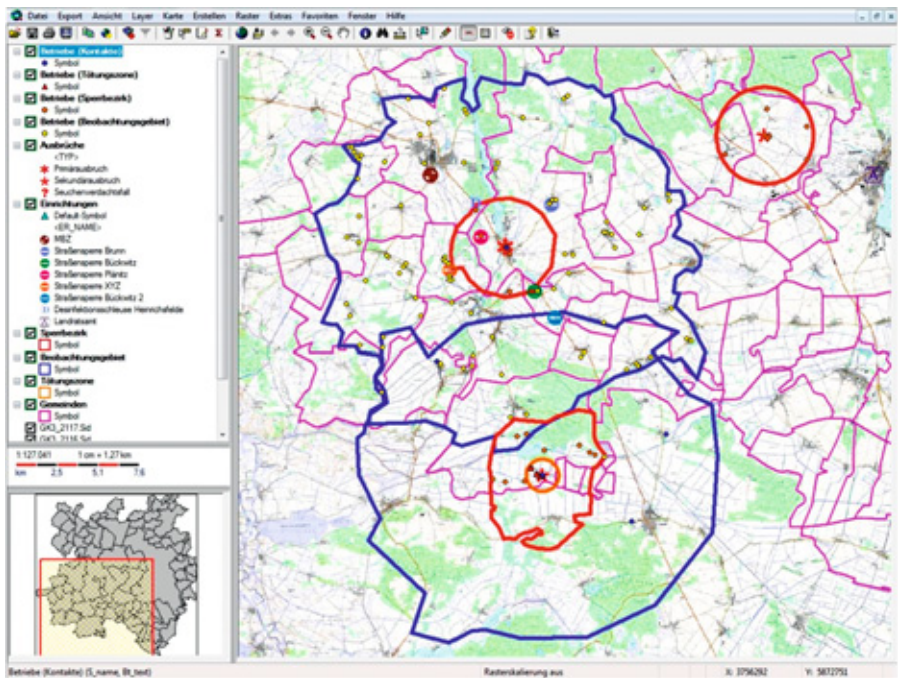
Manche Tierseuchen und andere Infektionskrankheiten, die bei Tieren auftreten, sind auch für den Menschen gefährlich. Zum Beispiel Tollwut oder alveoläre Echinokokkose (Infektionen mit dem kleinen Fuchsbandwurm sind schwere Erkrankungen, die tödlich enden können). Breitet sich eine Seuche wie die Maul- und Klauenseuche oder die Schweinepest flächendeckend aus, kann das verheerende Folgen für das öffentliche Leben und die Wirtschaft haben. In Deutschland mussten wegen der Schweinepest allein in den Jahren 1993 bis 1997 über 2,1 Millionen Tiere getötet werden. Die Blauzungenkrankheit von Wiederkäuern verursachte 2007 Schäden von über 100 Millionen Euro.

Im Sinne einer effektiven Vorbeugung und Bekämpfung von Tierseuchen wird in Deutschland jeder Ausbruch mit dem Tierseuchennachrichtensystem (TSN) einzeln erfasst und ausgewertet. Das TSN ist ein bundesweit einheitliches elektronisches System. Es wurde am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) entwickelt und hat sich seit seiner Einführung im Jahr 1995 als zentrales Instrument der Tierseuchenbekämpfung und -vorbeugung etabliert. Die Veterinärämter der Kreise und kreisfreien Städte melden alle relevanten Daten, wie Erreger, Tierart und Anzahl betroffener Tiere, an das TSN, wo sie in Echtzeit in der zentralen Tierseuchendatenbank gespeichert werden. Sie sind damit für alle anderen Veterinärämter, die für das Veterinärwesen zuständigen obersten Landesbehörden, das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie für andere ausgewählte Behörden zugänglich.

Um die Restriktionszonen festzulegen, in denen bestimmte Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen, sind möglichst exakte Angaben zur Lokalisation der Seuchenausbrüche und der umliegenden Tierbestände wichtig. Deshalb wurden in das TSN Funktionen von Geoinformationssystemen und raumbezogene Daten der Landesvermessung und des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie integriert. Für die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen werden die Geoinformationsdaten mit Daten beispielsweise zum Vogelzug oder zur Tierdichte, Windrichtung und Bodenfeuchtigkeit kombiniert.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website des Friedrich-Loeffler-Instituts: www.fli.bund.de

Kartenbild aus dem Tierseuchennachrichten-System (Quelle: TSN, FLI)



9. Umgebungslärmkartierung für Schienenverkehrswege

Das Eisenbahn-Bundesamt ist im Rahmen der EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz dafür zuständig, Lärmkarten an Schienenwegen des Bundes zu erstellen und zu veröffentlichen. Dafür werden Geodaten und Fachdaten von Bundes-, Landes- und kommunalen Behörden sowie von Infrastrukturunternehmen eingesetzt.

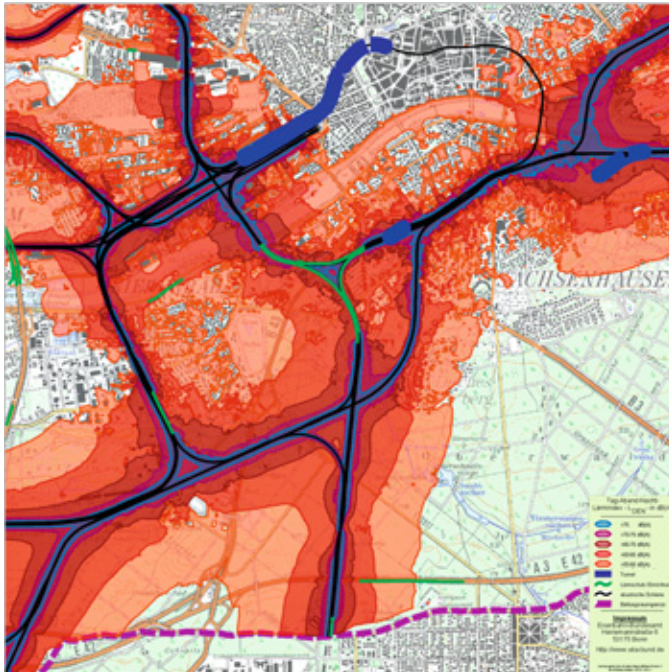
Die Schallemissionen werden auf Grundlage von Schieneninfrastruktur- und Verkehrsdaten sowie akustisch relevanten Parametern wie Fahrzeugart, Geschwindigkeit etc. ermittelt. Topographie und Hindernisse beeinflussen zudem die Schallausbreitung. Um diese zu modellieren, werden Geodaten aus Geländemodellen (DGM), Gebäudedaten (3D-Modelle) und Informationen zu Lärmschutzwänden genutzt. Indem Einwohnerstatistiken mit den Gebäudemodellen verknüpft werden, lässt sich die Anzahl der vom Lärm betroffenen Personen ermitteln.

Die Daten der unterschiedlichen Quellen werden in einem Geoinformationssystem bearbeitet und verwaltet. So wird das digitale Geländemodell an die Raumlage der Gleise angepasst, oder es werden fehlende Höhenangaben in den Gleisen auf Grundlage des Geländemodells ergänzt. Gebäudedaten werden an das Geländemodell angeglichen und gegebenenfalls um Höhenangaben ergänzt.

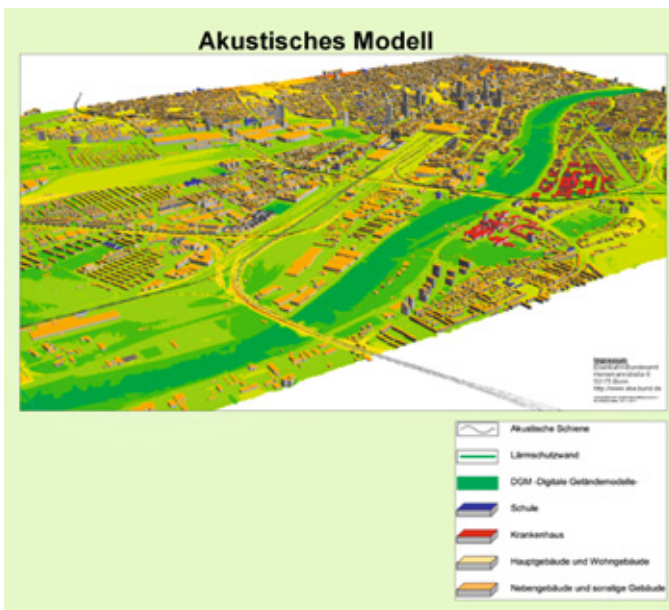
Bei der Berechnung der Lärmkarten mittels einer Schallberechnungssoftware wird zunächst die Emission jedes Gleisabschnittes ermittelt. Anschließend wird die Lärmverteilung in definierten Pegelbändern unter Berücksichtigung von Reflexionen, Beugungen und weiteren Beeinflussungen berechnet.

Die erstellten Lärmkarten dienen dazu, die Öffentlichkeit zu informieren, und sind im Internet veröffentlicht.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website: www.eisenbahn-bundesamt.de (Umgebungslärmkartierung; Webviewer mit Lärmkarten)



Ausschnitt einer Lärmkarte mit einer topographischen Karte im Hintergrund für den Raum Frankfurt am Main



Dreidimensionales akustisches Modell für den Raum Frankfurt am Main

Quelle: EBA

10. Satellitenmessungen für die Luftreinhaltung

Die europäische Richtlinie 2008/50/EG vom 21. Mai 2008 über „Luftqualität und saubere Luft für Europa“ verpflichtet die EU-Mitgliedstaaten, Maßnahmen zu ergreifen, wenn bestimmte Konzentrationen von Luftschadstoffen wie Feinstaub überschritten sind. Dazu wurden geeignete Messverfahren untersucht, die unabhängig von landesspezifischen Methoden und Standards sind und somit Objektivität zwischen den Mitgliedstaaten herstellen. Hierfür bieten sich großflächige Satellitenmessungen an.

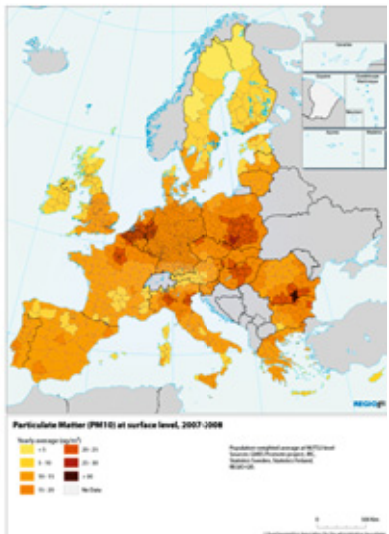
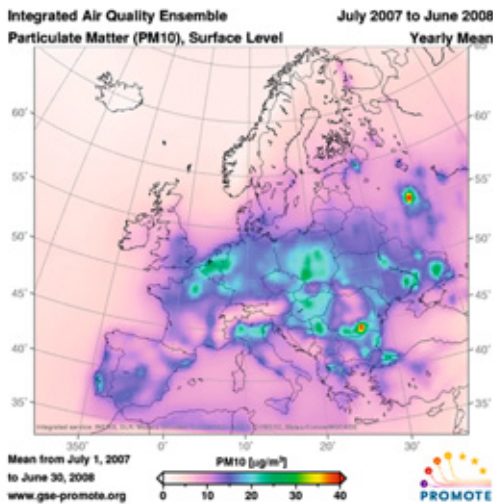
GMES-Dienste zielen auf nachhaltige Nutzung

Im Rahmen der europäischen GMES-Projekte zur Luftqualität misst der deutsch-belgisch-niederländische Sensor SCIAMACHY auf dem Umweltsatelliten Envisat der ESA täglich die Feinstaubbelastung über Europa. Im Bild links ist zu Demonstrationszwecken die Mittelung des Feinstaubes (englisch: Particulate Matter) mit Partikelgrößen bis zu zehn Mikrometern über ein Jahr dargestellt. Um die Ergebnisse amtlich nutzbar zu machen, wurden sie im REGIO-GIS der Generaldirektion für Regionalentwicklung der Europäischen Kommission mit den administrativen Grenzen verschnitten. Auf dieser Basis kann jeder Entscheidungsträger einer Gemeinde oder eines Kreises feststellen, ob in seinem Gebiet Schwellenwerte überschritten und Einschränkungen zu verordnen sind, die dann von Finnland bis Griechenland auf gleicher Datengrundlage beruhen. In einem kürzlich an ein deutsches Firmenkonsortium vergebenen EU-Auftrag werden solche Dienste als ortsbezogene Gesundheits- und Umweltprodukte auch für die Bürgerinnen und Bürger breit verfügbar gemacht. Im Blickfeld steht die Übermittlung auf mobile Endgeräte.

Dies sind Beispiele dafür, dass mit der durch den Lissabon-Vertrag gegebenen Zuständigkeit der EU für Raumfahrt operationelle Informationsdienste entstehen. Erdbeobachtung aus dem Weltraum wird zur permanenten Überwachung und nachhaltigeren Bewirtschaftung der irdischen Ressourcen beitragen. In Verbindung mit bestehenden Geodateninfrastrukturen werden so neue, effiziente Entscheidungsgrundlagen für Land- und Meeresnutzung, Katastrophenschutz und Sicherheit geschaffen.

Weitere Informationen und Daten finden Sie im Internet unter: www.dlr.de/rd (unter Programme & Missionen, Erdbeobachtung)

Karte der mittleren Feinstaubbelastung über Europa von Juli 2007 bis Juni 2008, links: Satellitenmessung als Ausgangsprodukt (Quelle: DLR), rechts: Verschnitt mit den Verwaltungsbezirken (Quelle: EuroGeographics und DG Regional Policy)



11. IS-ENV – Informationssystem Ernährungsnotfallvorsorge

Ziele

Die Bevölkerung im Notfall mit Lebensmitteln zu versorgen, erfordert eine enge Zusammenarbeit und Vernetzung der verantwortlichen Stellen aus Bund und Ländern. Nur so lässt es sich auf Schadensereignisse wie Naturkatastrophen, Tierseuchen oder schwere Unglücksfälle in technischen Großanlagen schnell und effizient reagieren.

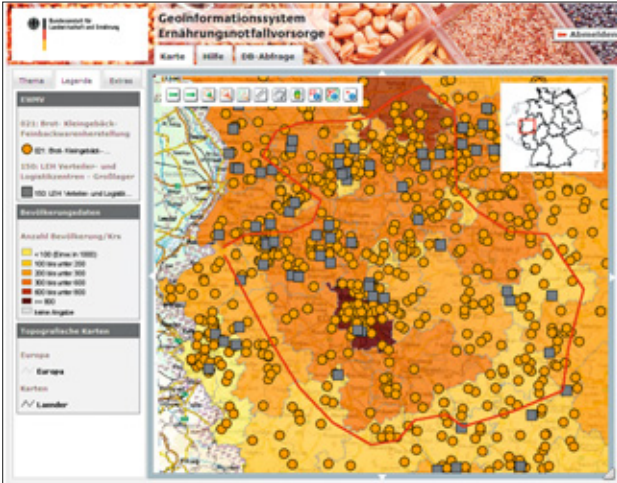
Das einheitliche und bundesweit verfügbare Informationssystem für die Ernährungsnotfallvorsorge (IS-ENV) bietet Zugriff auf Informationen, Daten und Ansprechpartner im Vorfeld und während Krisensituationen, die zu einer Lebensmittelknappheit und damit zu Versorgungsengpässen führen können.

Das Modul Geoinformationssystem Ernährungsnotfallvorsorge (GIS-ENV)

Das IS-ENV besteht neben Modulen zum Dokumentenmanagement und zur Informationsvermittlung aus einem Modul zur räumlichen Auswertung der Daten.

Das GIS-ENV enthält Daten zur Lebensmittelerzeugung, zu potenziellen Gefahrenquellen, zur Bevölkerungsstruktur und -verteilung sowie zu Daten der Agrarstatistik. Es hilft Experten der Ernährungsnotfallvorsorge, räumliche Analysen vorzunehmen und die Lage zu beurteilen. Standorte von Lebensmittelbetrieben lassen Rückschlüsse auf das Versorgungspotenzial der Privatwirtschaft im Krisenfall zu. Die räumliche Verschneidung dieser unterschiedlichen Informationen, wie der Planungszonen von Kernkraftwerken mit Bevölkerungs-, Ernte- oder Viehstatistiken, ermöglicht schnelle Lagebeurteilungen und liefert wesentliche Planungsgrundlagen. Kombiniert unter anderem mit orthographischen Fotos und Infrastrukturdaten erhalten Experten aussagekräftige Informationen, die für Vorsorgeplanungen benötigt werden.

Weitere Informationen finden Sie auf der Website der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: www.ernaehrungsvorsorge.de



Bei einem großflächigen und lang anhaltenden Stromausfall können unter anderem Informationen über die betroffene Bevölkerung, die Lage und Anzahl der ausgefallenen Brot-, Kleingebäck- und Feinbackwarenherstellung sowie die Lage und Eckdaten der Verteiler und Logistikzentren des Lebensmitteleinzelhandels für eine optimale Koordinierung der Sicherstellung der Nahrungsmittelversorgung ermittelt werden.

Vorwahlzone	Art	Altter +0	Altter +1	Altter +2	Altter +3	Altter +4	Altter +5	Altter +6	Altter +7	Männlich	Weiblich
Neumarkt	Landkreis	5.828	6.872	13.873	8.024	12.008	59.842	36.294	38.899	89.632	1
Coesfeld	Kreis	7.328	8.228	15.244	11.827	15.842	75.494	42.820	39.618	105.148	1
Stein-Weis Reus	Kreis	14.887	12.078	36.281	18.475	28.424	183.281	87.807	91.826	215.887	2
Bochum	Kreisfreie Stadt	10.980	8.328	24.708	14.187	28.229	134.748	74.698	80.476	185.648	17
Olpe	Kreis	10.077	8.375	28.628	15.873	23.875	103.920	60.628	58.898	182.289	17
Bonn	Kreisfreie Stadt	12.075	8.891	23.208	11.894	23.890	124.702	88.807	99.218	193.245	14
Issel	Kreis	13.654	11.654	37.261	23.077	32.175	199.871	97.475	88.608	216.264	2
Enschede	Kreisfreie Stadt	9.887	8.878	17.808	10.221	16.227	81.280	45.888	50.628	114.249	12
Hochhaus/Landkreis	Kreis	8.821	7.882	23.848	13.848	18.820	88.842	50.888	58.991	120.287	12
Springen	Kreisfreie Stadt	5.288	4.288	12.851	7.288	10.898	55.281	28.828	30.280	77.880	1
Wuppertal	Kreisfreie Stadt	11.788	9.087	26.081	14.888	18.881	121.088	68.880	78.785	189.288	15
Wipperfurth	Kreisfreie Stadt	9.028	8.028	11.828	6.878	10.844	64.727	33.875	40.481	80.281	1

Die zugrunde liegenden Fachdaten lassen unter anderem Rückschlüsse über die Bevölkerungsstruktur und damit auf den potenziellen Bedarf an Nahrungsmitteln zu.

12. Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung

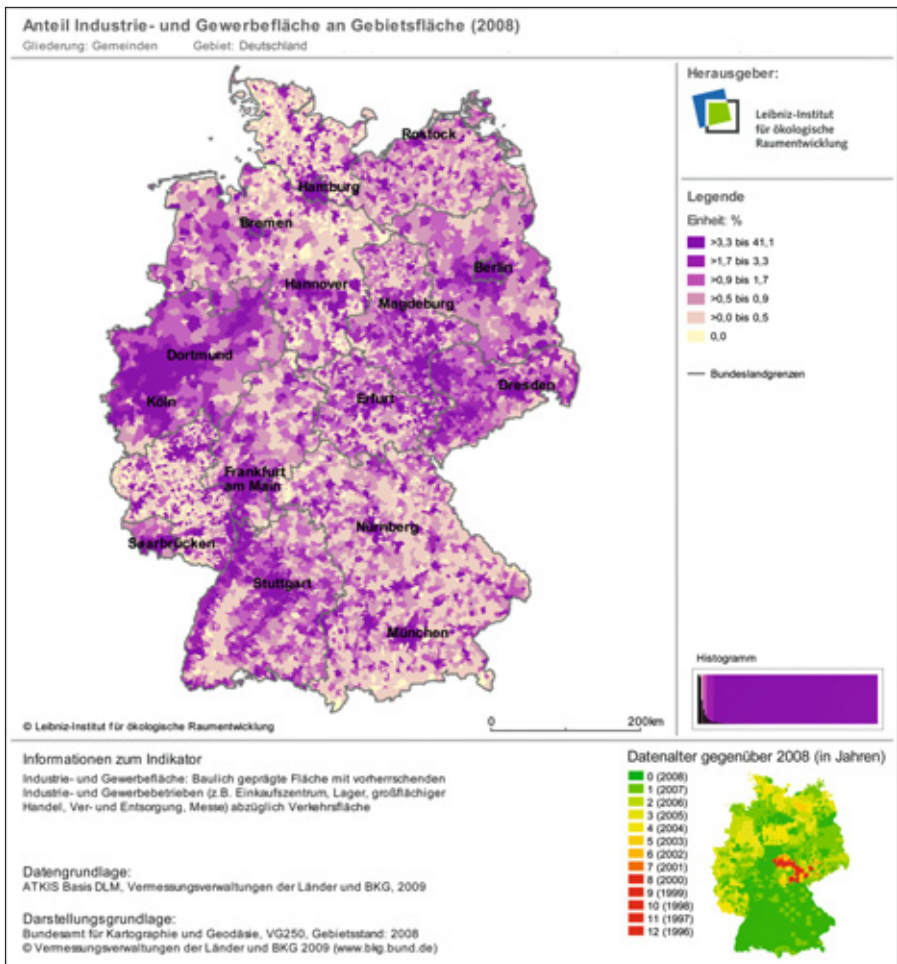
Der Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor) des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung (IÖR) stellt im Internet Informationen zur Flächennutzungsstruktur und deren Entwicklung für die Bundesrepublik Deutschland bereit. Als ein Fachinformationssystem mit Fokus auf eine nachhaltige Flächennutzungsentwicklung richtet er sich an Wissenschaft, Verwaltung, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Der IÖR-Monitor analysiert und charakterisiert den Zustand und die Veränderung der Flächennutzung mithilfe von Indikatoren auf verschiedenen räumlichen Ebenen bis zur Gemeinde sowie auf Rasterbasis in hoher räumlicher Auflösung.

Die Indikatorwerte werden aus topographischen Geobasisdaten (ATKIS Basis-Landschaftsmodell), ausgewählten Geofach- und statistischen Daten berechnet. Das zugrunde liegende Flächennutzungsschema geht in Anlehnung an das neue ATKIS-Modell von einer lückenlosen, überschneidungsfreien und flächendeckenden Beschreibung der Erdoberfläche durch Grundflächen aus. Gegenwärtig werden Indikatoren für die Kategorien Siedlung, Freiraum, Bevölkerung, Verkehr sowie Landschafts- und Naturschutz angeboten. Dabei wird auf die Inanspruchnahme von wertvollen Freiraumflächen durch Siedlung und Verkehr fokussiert. Des Weiteren werden unter anderem auch Indikatoren veröffentlicht, die eine Einschätzung der Effizienz der Flächennutzung ermöglichen.

Mit einem Kartenviewer lassen sich die Indikatorwerte für verschiedene Zeitschnitte und Raumeinheiten sichtbar machen. Thematische Karten, die auf standardisierten Vektorgrafiken (SVG) beruhen, geben in einem jeweils geeigneten festen Maßstab einen schnellen Überblick zur räumlichen Verteilung der Indikatorwerte im Betrachtungsraum. Ein Tabellentool ermöglicht den zeitlichen und räumlichen Vergleich auch mit übergeordneten Gebietseinheiten, einschließlich Sortier- und Exportfunktionen, sowie eine statistische Auswertung.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.ioer-monitor.de (Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung),
www.ioer.de (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung)

Kartenbeispiel aus dem Übersichts-Viewer des IÖR-Monitors
(Quelle: Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung)



13. Deutschland anders sehen – Atlas zur Raum- und Stadtentwicklung

Das Ruhrgebiet tritt in den Vordergrund, Berlin scheint alles zu überragen, Städte wie Hamburg, Köln und München wirken größer als sonst: Ein Atlas des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) geht neue Wege in der Darstellung der Lebensverhältnisse in Deutschland – mit Karten, bei denen die Zahl der Einwohner die Größe eines Gebietes bestimmt.

Das Kartenwerk bietet einen detail- und facettenreichen Überblick über regionale Unterschiede der Lebensverhältnisse und ihre Entwicklungen. Die Datengrundlagen stammen aus der amtlichen Statistik des Bundes und der Länder, von kommunalen Statistikstellen und einer Vielzahl weiterer Institutionen. Die kartographische Bearbeitung sowie die räumliche Analyse und Aufbereitung erfolgten im BBSR. Nahezu alle gesellschaftlich bedeutsamen Themen wie Arbeitsmarkt, Bildung und Ausbildung, Demografie, Finanzen, Verkehr, Wirtschaft und Wohnen werden aufgegriffen.

Kartogramme lenken den Blick auf soziale Phänomene

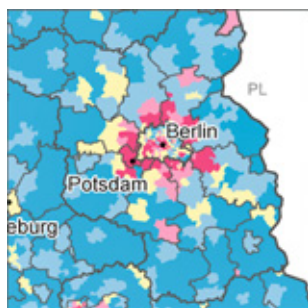
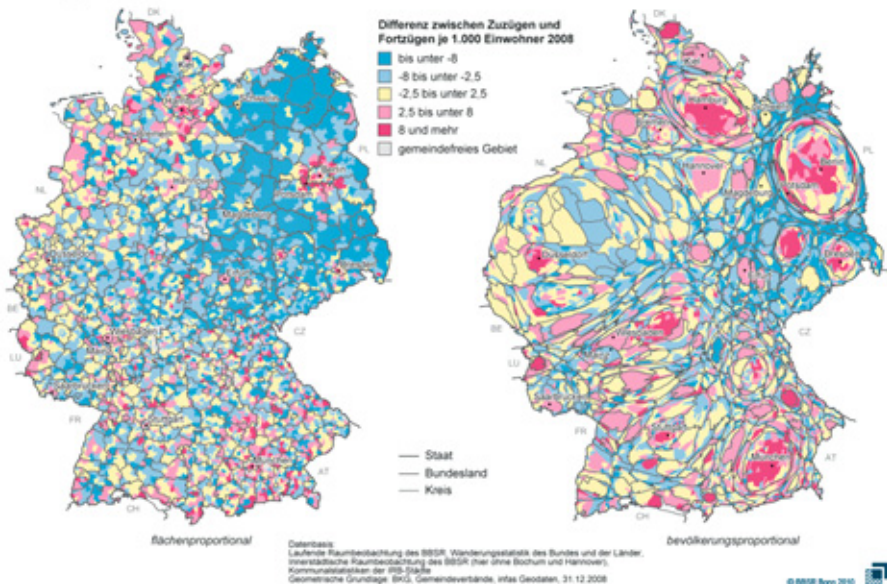
Der Atlas will neugierig machen, mit gewohnten Sichtweisen brechen und zum Nachdenken anregen. Alle Indikatoren werden deshalb aus zwei Perspektiven präsentiert: Eine Karte zeigt die räumliche Verteilung von Gütern, Menschen und ihren Lebensverhältnissen bezogen auf die Landfläche. Diese Karte entspricht dem gewohnten Blick. Eine zweite Karte geht als sogenanntes bevölkerungsproportionales Kartogramm von der Anzahl Menschen aus, die in den verschiedenen Regionen leben. Mit diesem kartographischen Trick wird jedem Einwohner das gleiche Maß an Platz in der Karte eingeräumt. Landkarten, die sich an der Bevölkerungsgröße orientieren, lenken den Blick auf die Lebensverhältnisse der Menschen. Sie erweitern damit die Grundlagen für politische Entscheidungen.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.bbsr.bund.de (Veröffentlichungen),
www.raumbeobachtung.de (mit interaktivem Kartenviewer)

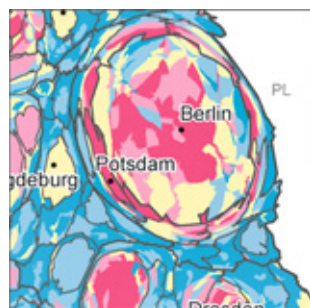
Kartenbeispiel Wanderungssaldo

Der Wanderungssaldo zeigt an, inwieweit eine Region Bevölkerung aus anderen Regionen gewinnt oder an sie verliert. Gewinner sind vor allem die Großstädte: Auszubildende, Berufseinsteiger, aber auch ausländische Zuwanderer zieht es in die Innenstädte. Junge Familien verlassen sie wieder und ziehen in das Umland. (Quelle: Analysen Bau. Stadt. Raum., Band 2, Hrsg. BBSR, Bonn 2010)

Wanderungssaldo



Vergößerte Ansicht der flächentreuen Karte



Vergößerte Ansicht der bevölkerungsproportionalen Karte

Ausblick und Anhang

Was bringt die Zukunft?

„Leben wir überhaupt noch in der Realität oder im virtuellen Raum?“ Diese Frage stellt sich bei vielen 3D-Anwendungen in der IT-Welt. Durch ständig besser werdende Darstellungsmöglichkeiten in der Informationstechnik sehen 3D-Anwendungen immer realistischer aus. Für viele Fragen kann man sich bereits im virtuellen Raum orientieren und muss nicht mehr direkt vor Ort sein. Dabei richten sich die Anwendungen nach den Bedürfnissen der Nutzer in Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft sowie nach denen der Bürgerinnen und Bürger. Um auf die Anfangsfrage zurückzukommen: Wir leben inzwischen auch in einer virtuellen Welt.

Geoinformationen bilden die Grundlage für diese virtuellen Welten. Auf ihnen basierende Dienste, zum Beispiel Routenplaner, wie sie in den vorangegangenen Anwendungsbeispielen beschrieben wurden, entwickeln sich dynamisch. Auch Anwendungsprogramme für Smartphones, sogenannte Apps, nutzen Geoinformationen und sind ein Beispiel für die sich wandelnde Gesellschaft hin zu einer IT-Mediengesellschaft.

Die Bedeutung satellitengestützter Erdbeobachtung für die Bereiche Umwelt, Klima und Verkehr nimmt ebenfalls stark zu. Aktuelle Niederschlagsradarbilder sind beispielsweise unverzichtbar für Unwetterwarnungen. Aber auch um die Auswirkungen des Klimawandels vorhersagen zu können, werden Satellitenbilder benötigt. Hier entstehen neue Märkte, an denen die deutsche Wirtschaft mit ihren Hightech-Spitzenleistungen teilhaben wird. Satellitengestützte Erdbeobachtung wird immer häufiger bei vielen Entscheidungen in Politik und bei der Erfüllung staatlicher Aufgaben genutzt. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag für eine moderne Verwaltung.

Weltraumgestützte Systeme, wie das europäische Satellitennavigationssystem GALILEO, erfüllen für die zivile und militärische Sicherheit in Deutschland und Europa schon jetzt eine wichtige Funktion. Zugleich zeigt sich aber immer deutlicher, dass sich künftige Anwendungen der Satellitennavigation in den seltensten Fällen ausschließlich auf ein bestimmtes Satellitennavigationssystem stützen werden. Vielfach basieren neue Anwendungen auf einer intelligenten Verknüpfung verschiedener Technologien mit der Satellitennavigation.

Einrichtungen und weiterführende Links

Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI)

unter der Federführung des Bundesministeriums des Innern zur bundesressortübergreifenden Koordinierung des Geoinformationswesens mit Verweisen zu den beteiligten Bundesministerien und den nationalen und internationalen Initiativen im Geoinformationswesen (unter anderem GDI-DE/INSPIRE, GEOSS, GMES, Galileo) sowie zur Geschäftsstelle des IMAGI im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG): www.imagi.de

Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE)

Initiative von Bund, Ländern und Kommunen für den Aufbau einer länder- und ressortübergreifenden Geodateninfrastruktur Deutschland mit Verweisen zu den GDIs in den Bundesländern, den kommunalen Spitzenverbänden und zum IMAGI (Bund): www.gdi-de.org

Bundesregierung

mit Verweisen zu allen Bundesministerien: www.bundesregierung.de

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

ist eine Behörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern. Es stellt ein einheitliches räumliches Bezugssystem (Koordinatensystem) für das gesamte Bundesgebiet sowie vielfältige Geobasisdaten für Bundeseinrichtungen, öffentliche Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Bürgerinnen und Bürger bereit. Hierfür unterhält es ein GeoDatenZentrum: www.bkg.bund.de und www.geodatenzentrum.de

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

mit Verweisen zu allen Landesvermessungseinrichtungen (Mitglieder der AdV) sowie zu nationalen und internationalen Interessensverbänden (unter anderem Deutscher Dachverband für Geoinformation e. V., Deutscher Verein für Vermessungswesen e. V., EuroGeographics): www.adv-online.de

Material für Selbststudium

auf dem Gebiet der Geoinformatik über die Internetseite des BMBF-Verbundprojektes „Geoinformation – Neue Medien für die Einführung eines neuen Querschnittsfachs“: www.geoinformation.net

Eine Auflistung der aktuell verfügbaren Internetportale finden Sie auf der DVD.

Glossar

App: Abkürzung für „Application“; Bezeichnung für Programme, die insbesondere auf moderne Mobiltelefone heruntergeladen werden können

ATKIS: Amtliches Topographisches Informationssystem; landschaftsbeschreibendes Geoinformationssystem (GIS) der deutschen Landesvermessung

ATKIS-Basis Landschaftsmodell: Primäres Digitales Landschaftsmodell für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nach ATKIS-Standard mit einer nahezu grundrissgetreuen Beschreibung von Objekten der Erdoberfläche

Datenbank: Computergestützte Sammlung von Daten, die untereinander in einem Zusammenhang stehen

Digitales Geländemodell (DGM): Digitaler Datenbestand zu georeferenzierten Darstellungen der Geländeoberfläche

Digitales Landschaftsmodell (DLM): Digitaler Datenbestand zur grundriss- und höhenmäßigen Beschreibung von Objekten der Erdoberfläche

E-Government: E-Government ist die elektronische Abwicklung von Informations- und Kommunikationsprozessen öffentlicher Einrichtungen untereinander beziehungsweise mit Bürgerinnen und Bürgern und der Wirtschaft

Erdbeobachtung: Beobachtung der Erdoberfläche und -atmosphäre aus großer Höhe

Fernerkundung: Gewinnung von Informationen über die Erdoberfläche mittels Satelliten und Flugzeugen. Man unterscheidet zwischen passiver (mit optischen und thermischen Sensoren) und aktiver Fernerkundung mit Radar oder Laser

Geodaten: Rechnerlesbare Geoinformationen, die sich auf räumliche Objekte in Relation zum Erdkörper beziehen

Geodatendienste: Bieten Nutzern Zugang zu Geodaten über das Internet

Geofachdaten: Thematische Daten mit Ortsbezug, der sowohl direkt durch die geografische Koordinate als auch indirekt, zum Beispiel durch den Postleitzahlbezirk oder die administrative Einheit, gegeben sein kann

Geoinformation: Raumbezogene Information über Objekte und Sachverhalte

Geodateninfrastruktur: Eine standardübergreifende Vernetzung raumbezogener Daten (Geodaten) auf der Basis von Internetdiensten. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen für die Gewinnung, Auswertung und Anwendung von Geoinformationen in den öffentlichen Verwaltungen, im kommerziellen und nichtkommerziellen Sektor, in der Wissenschaft und für die Bürger

Geoinformationssystem (GIS): Ein raumbezogenes Informationssystem mit Funktionen zur Datenerfassung, -aktualisierung, -verarbeitung, -verwaltung und Analyse der Geodatenbestände sowie der kartographischen Darstellung raumbezogener Informationen

Geoportal: Zentrale Möglichkeit, um über das Internet Informationen und Zugang zu Geodaten zu bekommen

Internetdienst: Bereitstellung von Dienstleistungen über das Internet

Internetportal: Zentrale Möglichkeit, um über das Internet Informationen und Zugang zu Daten eines Fachgebiets zu bekommen

Luftbild: Siehe „Orthographisches Foto“

Navigationssatellitensystem: Ein globales Navigationssatellitensystem oder GNSS ist ein System zur Positionsbestimmung und Navigation auf der Erde und in der Luft durch den Empfang der Signale von Navigationssatelliten und terrestrischen Sendern

Orthographisches Foto: Durch geometrische Bearbeitung verändertes Luft- oder Satellitenbild mit den metrischen Eigenschaften einer Karte

Topographie: Beschreibung aller natürlichen und durch Menschen geschaffenen Objekte der Erdoberfläche

Web Map Service (WMS): Bereitstellung von Kartenansichten über das Internet

Web Feature Service (WFS): Bereitstellung von vektorialen Geodaten, zum Beispiel Digitalen Geländemodellen, über das Internet

Abkürzungsverzeichnis

ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Bundesministerium des Innern
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
deNIS IIplus	Deutsche Notfallvorsorge-Informationssystem des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DWD	Deutscher Wetterdienst
ESA	European Space Agency
EU	Europäische Union
Galileo	Europäisches ziviles Satellitennavigationssystem
GDI-DE	Geodateninfrastruktur für Deutschland
GENESIS	Informationssystem des Statistischen Bundesamtes
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GIS	Geoinformationssysteme
GIS-ENV	Geoinformationssystem Ernährungsnottfallvorsorge der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
GLONASS	Russisches Satellitennavigationssystem
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GNSS	Global Navigation Satellite Systems
GPS	US-amerikanisches Satellitennavigationssystem

IMAGI	Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen
IÖR-Monitor	Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung
IMIS	Integriertes Mess- und Informationssystem für die Überwachung der Umweltradioaktivität des Bundesamtes für Strahlenschutz
INSPIRE	Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe
IS-ENV	Informationssystem für die Ernährungsnotfallvorsorge der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
KKW	Kernkraftwerk
ODL	Ortsdosisleistung
RTK	Real Time Kinematik
TSN	Tierseuchennachrichten-System des Friedrich-Loeffler-Instituts
WMS	Web Map Services
ZÜRS	Zonierungssystem für Überschwemmung, Rückstau und Starkregen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bundesregierung kostenlos herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Impressum

Herausgeber:

Die Bundesregierung

Redaktion:

Geschäftsstelle des Interministeriellen Ausschusses für
Geoinformationswesen (IMAGI) im Bundesamt für Kartographie
und Geodäsie

www.imagi.de

imagi@bkg.bund.de

Gestaltung und Produktion:

MEDIA CONSULTA Deutschland GmbH

Bildnachweise:

Titelseite (v. l. n. r.): GeoBasis-DE/BKG; BKG; BKG, RapidEye; Deutsches
Fernerkundungszentrum des DLR; GeoBasis-DE/BKG; BKG

Druck:

Silber Druck oHG, Niestetal

5., überarbeitete Auflage (Stand: August 2011)

5.000 Exemplare

Die Broschüre ist kostenlos. Sie kann bestellt werden beim:

Publikationsversand der Bundesregierung

Postfach 48 10 09, 18132 Rostock

Tel.: 0 18 05-77 80 90 (Festpreis 14 Cent/Min.,

abweichende Preise aus den Mobilfunknetzen möglich)

Fax: 0 18 05-77 80 94 (Festpreis 14 Cent/Min.,

abweichende Preise aus den Mobilfunknetzen möglich)

E-Mail: publikationen@bundesregierung.de

Artikelnummer: BMI11010

Nach Lieferung der gewünschten Publikation werden die von Ihnen
angegebenen Informationen gelöscht.

www.bmi.bund.de